

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-230952  
(P 2 0 0 2 - 2 3 0 9 5 2 A)  
(43) 公開日 平成14年8月16日(2002.8.16)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターム (参考)
G11B 27/10		G11B 27/10	A 5B082
G06F 12/00	514	G06F 12/00	514 R 5D044
G11B 20/10	311	G11B 20/10	311 5D077
20/12		20/12	
H04N 5/765		H04N 5/781	510 L

審査請求 未請求 請求項の数4 書面 (全7頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-65762(P 2001-65762)

(22) 出願日 平成13年1月31日(2001.1.31)

(71) 出願人 391006348

株式会社タイテック

愛知県名古屋市南区千竜通2丁目13番地1

(72) 発明者 河村 淳

名古屋市南区千竜通2丁目13番地1 株式  
会社タイテック内

Fターム(参考) 5B082 EA01 EA10

5D044 AB05 AB07 BC01 CC04 DE02

DE03 DE27 DE38 DE39

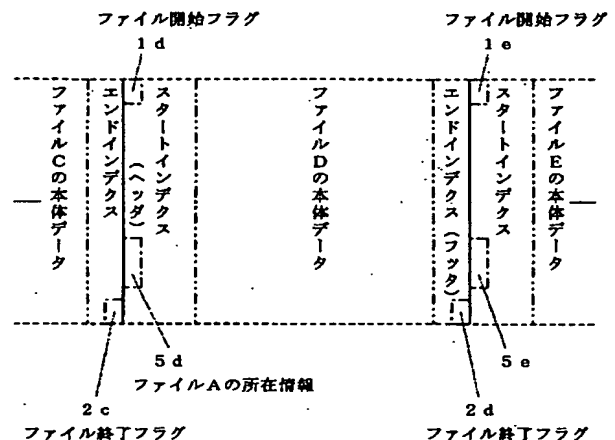
5D077 AA22 DC11 DC12 DD04 DE01

(54) 【発明の名称】 ハードディスクへのデータ記録方法

(57) 【要約】

【課題】 ファイルの書き込み及びファイルの読み出しの際のヘッドの移動回数を少なくして、ヘッド駆動系の発熱を抑えるとともに、ヘッド駆動系の寿命を長くする。

【解決手段】 スタートインデクスに、記録動作対象ファイルの所在情報、及び、該記録動作対象ファイルを記録する以前に前記ハードディスクに記録された少なくとも一個以上の前方ファイルの所在情報(5d)を入れ、記録動作対象ファイルを、前記ハードディスクのトラックに沿って順次書込んでいく



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ハードディスクに記録しようとする記録対象データに、ファイルを検索するための情報を含むインデクス情報を付加して、記録動作対象ファイルを生成するステップと、

前記インデクス情報に、該記録動作対象ファイルの所在情報、及び、該記録動作対象ファイルを記録する以前に前記ハードディスクに記録された少なくとも一個以上の前方ファイルの所在情報を入れるステップと、

該記録動作対象ファイルを、前記ハードディスクのトラックに沿ってアドレス順に、書き込んでいくファイル記録ステップと、を含むとともに、

前記ファイル記録ステップは、該記録動作対象ファイルの直前に書き込まれたファイルが記録されている領域の直後のアドレスから、該記録動作対象ファイルを書き込んでいくステップであることを特徴とするハードディスクへのデータ記録方法。

【請求項2】 前記記録対象データは、画像情報と音声情報のどちらか一方もしくは両方の情報を含むデータである請求項1記載のハードディスクへのデータ記録方法。

【請求項3】 前記インデクス情報は、前記記録対象データの前方に付加するヘッダである請求項1または請求項2記載のハードディスクへのデータ記録方法。

【請求項4】 前記インデクス情報は、前記ファイルの通し番号と前記記録対象データの記録時刻情報のいずれか一方もしくは両方を含んでいる請求項1、請求項2または請求項3記載のハードディスクへのデータ記録方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、監視画像データなど、（例えば文字データなどと比べて）データ量が大きく、頻繁に連続的にハードディスクへの書き込みないし記録が行われるデータを記録するに適するハードディスクへのデータ記録方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ハードディスク（以後、HDとも称する）へのデータの記録方法としては、FAT（File Allocation Table）と呼ばれるファイル管理方式を用いる方法が広く知られている。FATというのは一種のファイルシステムであり、ハードディスクなどにファイルを保存するとき、どのファイルがどこに保存されているかを管理するためのものである。このFATを使った従来のハードディスクへのファイルないしデータの記録方法は、次のようなものである。ハードディスクに記録しようとする元データに、適宜、元データの管理情報を付加して一つのファイルを生成し、円盤状のディスクの最外周部分及び最外周部分に準ずるいくつかのトラックに、該管理情報を書込む。一

方、ファイル本体データのほうは、該管理情報を記録するトラック（管理領域）の内側のトラック（データ領域）に、該トラックに沿って、クラスタ単位でデータを記録していく。この記録方法では、管理情報には、FATやディレクトリなどを含ませる必要があり、管理情報にFATが含まれていることから、FAT方式ないしFATファイル管理システムと呼ばれているわけである。なお、前記クラスタというのは、ハードディスクでファイルを扱う際の最小単位のことである。クラスタのサイズは、ファイルシステムやハードディスクの容量によって変わる。また、前記ディレクトリというのは、ハードディスクにおいて、ファイル管理の情報を記述した部分のことで、ファイルサイズや変更日付などの細かな情報が書き込まれる部分のことである。従来、ファイル本体データのほうは、クラスタ単位で、トラックに沿って書き込んでいた。あるトラックに沿って、一周、データを書込んだ後は、そのトラックの隣の内側のトラックに移り、トラックに沿ってデータをクラスタ単位で書き込んでいく。このように、外側のトラックがデータで一杯になったら、次の内側のトラックにデータを記録していく。この記録方法は、パーソナルコンピュータ、いわゆるパソコンが具備するHDなどで、標準的に使われているものでもある。

【0003】従来のFAT方式ないし方法において、システム（例、パソコン本体、CPU）がHDにファイルを読みに行く際には、どのファイルがどこにあるのかを知る必要がある。前記FATというのは、ファイルがどこにあるのかを示す番地が記録された、そのための表のことである。この表は、ディスク上の一番外側のトラックから所定数内側のトラックまでの領域部分（すなわち管理領域）に記録されていた。つまり、一番外側のトラックから所定数分のトラックだけ内側へ向けて、管理情報（FATやディレクトリ）を記録するための記録領域（管理領域）が確保されていた。ハードディスクにファイルを書き込むとき（読み出すとき）は、先ず、管理情報記録のために割り当てられるディスクの外周部分のトラック、すなわち管理領域に、管理情報（FATやディレクトリなど）を記録する（管理領域から管理情報を読み出す）。次に、管理領域の内側の所定トラックに、クラスタ単位でデータ（ファイルデータ本体）を記録する（読み出す）。次にファイルをHDに記録するときは、管理領域に、その記録対象ファイルの管理情報を、他のファイルの管理情報を上書きしないように、記録した後、前のファイルが記録されているクラスタの次のクラスタから始めて、ファイル本体のデータを、トラックに沿ってクラスタ単位で記録していく。同様に、ファイルをHDから読み出すときは、管理領域からそのファイルに関するFAT情報を参照し、ファイルの所在を確認した後、ファイル本体のデータを、所定トラックから読み出す。

【0004】ところで、HDは、書き込みヘッド及び読込みヘッド（以後、書き込みヘッドも読み込みヘッドも単にヘッドと言う）でもって、ディスクにデータを記録したり、読み出したりする。トラックに沿ってデータを記録するときは、ヘッドをほぼ固定して、ディスクを回転させる。あるトラックから隣の内側のトラックに移るときに、ほんの少しディスクの径方向にヘッドを動かすくらいである。トラックとトラックの間隔が開いているほど、ヘッドを大きく動かすサーボ制御をしなければならない。従来のFATを使う記録方式では、管理情報は、ディスクの一番外側及びそれに近いトラックに記録されている。従って、従来のデータ記録方法は、先ず、ディスク最外周（付近）の管理領域に管理情報を書き込んだ後、その内側の所定のトラックまでヘッドを移動させて、ファイル本体のデータをクラスタ単位で書き込み、次のファイルを記録するべく、管理領域にヘッドを戻し、再び、その内側の所定のトラックまでヘッドを移動させて、前のファイルに続けて、クラスタ単位でデータを書き込む、ということを行う。この記録方法の問題点は、管理領域とファイル本体のデータを記録する領域（データ領域）との間で、ヘッドを、一々、行ったり来たり、往復させなければならないことである。データを書き込む度に、ヘッドを、管理領域とデータ領域の間で、ディスクの直径方向にヘッドを動かすため、ヘッド及びその駆動系が発熱するし、それらの寿命にも悪影響を与える。また、従来の記録方式で記録されたファイルを読み出すには、書き込み（記録）のときと同様、管理領域にヘッドを位置させてアクセスして、ファイルの所在情報を得てから、目的のクラスタにヘッドを移動させて目的のファイルを読み出すことになる。やはり、ヘッド及びヘッド駆動系が発熱しやすく、寿命が短くなる恐れがあった。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明に係るハードディスクへのデータ記録方法は、従来の技術が有する問題点に鑑み成されたもので、次の課題を解決することを目的とする。前のファイルに続けてファイルを書き込む際に、及び、前のファイルに続けてファイルを読み出す際に、HDのヘッド、該ヘッドの駆動モータなど、ヘッド駆動系の移動回数と駆動回数を、従来のFATを使用する方法よりも少なくして、ヘッド駆動系の発熱を抑えるとともに、ヘッド駆動系及びHDそのものの寿命を長くする。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明に係るハードディスクへのデータ記録方法は、上記した課題を解決したものである。請求項1のハードディスクへのデータ記録方法は、次のような方法である。ハードディスクに記録しようとする記録対象データに、ファイルを検索するための情報を含んでいるインデクス情報を付加して、記録動

作対象ファイルを生成するステップ。前記インデクス情報に、該記録動作対象ファイルの所在情報、及び、該記録動作対象ファイルを記録する以前に前記ハードディスクに記録された少なくとも一個以上の前方ファイルの所在情報を入れるステップ。該記録動作対象ファイルを、前記ハードディスクのトラックに沿ってアドレス順に従い、書き込んでいくファイル記録ステップ。以上、三つのステップを含むとともに、前記ファイル記録ステップは、該記録動作対象ファイルの直前に書き込まれたファイルが記録されている領域の直後のアドレス領域から、該記録動作対象ファイルを書き込んでいくステップであることを特徴とする。なお、本発明でいうトラックというのは、ハードディスクを一つのトラックとみなしたトラックのことである。つまり、ある一周のトラックの次には、そのトラックの内側の次の一周のトラックが続いているとみなしたトラックである。

【0007】請求項2の発明は、請求項1記載のハードディスクへのデータ記録方法において、前記記録対象データは、画像情報と音声情報のどちらか一方もしくは両方の情報を含むデータである記録方法である。

【0008】請求項3の発明は、請求項1または請求項2記載のハードディスクへのデータ記録方法において、前記インデクス情報は、前記記録対象データの前方に付加するヘッダである記録方法である。

【0009】請求項4の発明は、請求項1、請求項2または請求項3記載のハードディスクへのデータ記録方法において、前記インデクス情報は、前記ファイルの通し番号と前記記録対象データの記録時刻情報のいずれか一方もしくは両方を含んでいる記録方法である。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】図1は、本発明に係るハードディスクへのデータ記録方法の模式図である。図2は、本発明に係るハードディスクへのデータ記録方法のファイル構成の実施の一形態を示す概念図である。図1及び図2を参照して本発明に係るハードディスクへのデータ記録方法の実施の形態を説明する。本発明を実施するには、監視用のデータなど、連続的もしくは所定時間ごとに、ハードディスクに記録していく記録対象データに、インデクス情報を付加したものを一つのファイルと見なし、そのように構成されたファイルをハードディスク（HD）のトラックに沿って記録していくことが必要である。インデクス情報には、ファイルのHDへの書き込み際に必要な情報、ファイルのHDからの読み出しの際に必要な情報、ファイルの属性情報（例、どんなデータを含んでいるかについての情報、ファイルの特徴を示す情報など）、及び、該ファイルを検索するための情報（例、ファイル開始フラグ）などを含ませることができる。このように、ファイル検索情報を含む情報であるインデクス情報（図1では示さず）を含むファイルであり、A、B、C、D、E、F、G、H、I及びJと名づ

けられたファイルを、ハードディスク（図示せず）が具備する何枚かのディスクのうちの一つのディスク3、いわゆるプラッタに、トラックに沿って記録した様子を図1では示している。このディスク（プラッタ）3のトラックは、一番外側から、1番目、2番目、3番目そして4番目までであるとする。実際のハードディスクは、もっと多くのトラックを持っているが、本発明では、トラックの数に係らず、またHDが具備するディスク（プラッタ）の数に係らず、以下の説明と同様にしてファイルをトラックに沿って記録していくことができる。

【0011】 先ず、一番外側の1番目のトラック4aにファイルAを記録し、そのファイルAに続いて、1番目のトラック4aにファイルBそしてファイルCを記録する。さらに、1番目のトラック4aにファイルDを記録する。しかし、ファイルDを記録している途中で、1番目のトラック4aには、記録容量一杯に書き込みがなされてしまったとする。このような場合、ファイルDの一部であるファイルDの前部（D1）は、1番目のトラック4aに記録し、1番目のトラック4aに書き込み切れなかったファイルDの残りであるファイルDの後部（D2）を2番目のトラック4bに記録する。ファイルDの次には、2番目のトラック4bに沿って、ファイルEを記録し、次に2番目のトラック4bに書き込める部分だけ、ファイルFの前部（F1）を記録する。ファイルFは、2番目のトラック4bに全て書き込むことができなかったため、3番目のトラック4cに移って、その残りの部分であるファイルFの後部（F2）を記録する。3番目のトラック4cには、ファイルF2の後部（F2）、ファイルG、ファイルHを記録する。ファイルHを記録すると、3番目のトラック4cの記録容量（記録領域）を丁度使い切ったので、4番目のトラック4dには、ファイルIそしてファイルJを記録する。ファイルJが4番目のトラック4dに記録し切れなかったり、ファイルJの次のファイルであるファイルK（図示せず）をディスク3を持つこのハードディスク（図示せず）に記録するときは、ファイルA～ファイルJを記録したこのディスク3の次に記録するべきディスク（ないしプラッタ、図示せず）において、同様にトラックに沿って記録を続ける。

【0012】 ファイル本体のデータである記録対象データに付加するインデクス情報は、いわゆるヘッダとして、付加することができる。また、図2のように、インデクス情報をヘッダとフッタに分けて、ファイル本体データに付加してもよい。図2は、図1の1番目のトラック4aと2番目のトラック4bに、ファイルDが所定のファイル構成にて記録された様子を示している。ファイルCのエンドインデクスが存する最後のアドレスには、ファイルCが終了であることを示すファイル終了フラグ2cが在り、その次のアドレスからは、ファイルD（のスタートインデクス）が始まる。ファイルDの始まり

は、ファイルDの始まりを示すファイル開始フラグ1dが記録される。ファイルD本体のデータの後ろには、フッタであるエンドインデクスが付加されており、その最後のアドレスには、ファイル終了フラグ2dが記録してある。ファイル終了フラグ2dが存する次のアドレスは、ファイルEのスタートインデクス情報であり、かつ、ファイルEのスタート開始フラグ1eである。このように、本発明では、ファイルDを例として説明するなら、記録対象データであるファイルDの本体データに、スタートインデクスとエンドインデクスを付加したファイル構成を生成させるステップを実施する。記録対象データからファイル生成させるステップは、一時に実行してもよいし、数段階に渡って最終的にHDにファイルを書き込む前までに、実行するようにしてもよい。

【0013】 さて、このファイルを構成するステップとは別にまたは一緒に、本発明ではファイルDのスタートインデクスには、少なくとも次の二つの情報を必ず含ませる手順を実行する。その情報の一つは、ファイルDの所在情報である。すなわち、例えば、ファイル開始フラグ1dがこれに相当する。ファイル開始フラグ1dには、ファイルDの開始情報（例、アドレス）と、ファイルDと他のファイルと識別するためのファイル情報（例、ファイル識別コード）と、が入っている。なお、後述するように、ファイルの所在情報には、ファイル開始フラグに加えて、ファイルの通し番号、またはファイルないし記録対象データの記録時刻、を入れても良い。

【0014】 もう一つの情報は、ファイルD以前に記録されたファイル、ここでは、ファイルA、ファイルB及びファイルCのうち、少なくとも一つ以上のファイルの所在情報である。例えば、ファイルAの所在情報5dとして、ファイルAのアドレス情報を記録しておく。なお、後述するように、前方ファイルの所在情報としては、前方ファイルの通し番号、または前方ファイルないし前方の記録対象データの記録時刻、を入れても良い。以上、本発明の記録方法が含むステップをフローで示すと、図3のようになろう。図3は、本発明に係るハードディスクへのデータ記録方法のステップを示すフローチャートである。インデクス生成S1、ファイル生成S2、書き込みアドレスのサーチS4、HDへの記録S4の各ステップを含む。なお、S1、S2及びS3の各ステップは、どこかの段階で実行しなければならないが、図3の順序である必要はない。当業者の所望により、実行順序を入れ替えても差し支えない。

【0015】（記録データ読み出し）システム（図示せず）がHDから、ファイルBを読み出そう（再生しよう）とする際に、ファイルDのスタートインデクスにファイルAの所在情報5dが存することを知らると、該システムは、ファイルBは、ファイルAの近辺にあるファイルであることが分かるので、容易にファイルB（図2では示していない）のファイル開始フラグ（図示せず）を

10

20

30

40

50

探し出すことができる。すなわち、目的のファイル（ファイルBとする）を探すとき、システムはまず、適当なファイルを探す。ファイルは、インデクス情報を必ず具備しているの、あるファイル（ここではファイルD）のスタートインデクスに辿り着くことができる。そのスタートインデクスに記録されている前方ファイル（ここではAとする）に関する所在情報から、そのファイルの前に記録されたファイルの所在情報を入手し、そのファイル（ファイルA）に跳ぶことができる。次に、そのファイル（ファイルA）との記録空間上の距離関係（こ

10 16】本発明では、このような検索情報を持つファイルDをトラック（4a、4b）に沿って、書き込んでいく。ファイルD以降の記録も同様にトラック（4b、4c、4d）に沿って、前のファイルに続けてアドレス順に行う。すなわち、ファイルAからファイルJまでは、ハードディスクの記録空間上において、連続的に、つまり間（あいだ）を空けずに、順々に記録されていく。ファイルJの次のアドレスから、ファイルK以降を記録していくときも同様である。一つのファイルをその直前に記録されたファイルの次のアドレスから記録し始める。このようにすると、HDの書き込みヘッドを固定して、ディスク3のほうを回転することによって、HDへのファイルの連続的記録ができる。トラック4aからトラック4bに移るときのように、隣のトラックに移るときだけ、ほんの少しヘッドを動かせばよいことになる。もちろん、読み出しの際も、読み出しヘッドをほとんど固定してファイルを連続的に読み出すことが可能である。なお、ファイル本体データは、どんな種類のデータでも、例えば、画像データ、画像データと音声データでもよく、それらを重畳させたデータでもよい。

17】請求項4に記載したように、インデクス情報に、ファイルの通し番号と記録対象データの記録時刻情報のいずれか一方もしくは両方を含ませると、本発明によってHDに記録されたファイルを読み出す際に便宜である。システムがあるファイルに辿り着いた、つまりそのファイルのインデクスを読んでいる状態にあるとして、通し番号を参照して、目指す前方ファイル（付近）へジャンプすること、ファイルないし記録対象データの記録時刻情報を参照して、目指す前方（ファイル）へジャンプすることができるからである。もちろん、通し番号と記録時刻情報の両方を参照してサーチ対象のファイル（付近）へジャンプしてもよい。例えば、ファイルが1000個あったとし、システムは通し番号500番のインデクス情報上に在り、15時20分記録のファイル（通し番号442番とする）を探したいとする。通し番

号500番のファイルのインデクス情報に16時20分という通し番号500番のファイルの記録時刻情報が有り、前方ファイルである通し番号380番のファイルの記録時刻情報14時20分が有ったとする。すると、目指す15時20分記録のファイルの通し番号は、440番の通し番号かその前後の通し番号であろう、ということがシステムには容易に分かる。よって、500番の通し番号のファイルから440番のファイルの通し番号へジャンプし、前後のファイルのインデクス情報をサーチすることにより、15時20分記録の通し番号440番のファイルを読み出すことができる。

【0018】

【発明の効果】本発明に係るハードディスクへのデータ記録方法は、以上説明したような方法なので、以下に記載する効果を奏する。ハードディスクへファイルを次々と書き込む際、ヘッドをほとんどもしくは全く動かさず、ディスクを回転することで、トラックに沿って記録する。ファイルデータ本体に管理情報（検索情報）を付加し、一つのファイルとして、トラックに沿ってディスクだけを動かして、その一つのファイルをそのトラックのアドレス順に従い、記録していくからである。よって、ハードディスクから次々とファイルを読み出す際にも、トラックに沿って、すなわちディスクだけを動かしてファイルを読み出すことができる。よって、本発明を実施すれば、ファイルの書き込み及びファイルの読み出しの際のヘッド、ヘッドの駆動モータなど、ヘッド駆動系のディスクの径方向の移動回数と駆動回数を、従来のFATを使用する方法よりも少なくして、ヘッド駆動系の発熱を抑えるとともに、ヘッド駆動系及びHDそのものの寿命を長くすることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るハードディスクへのデータ記録方法の模式図

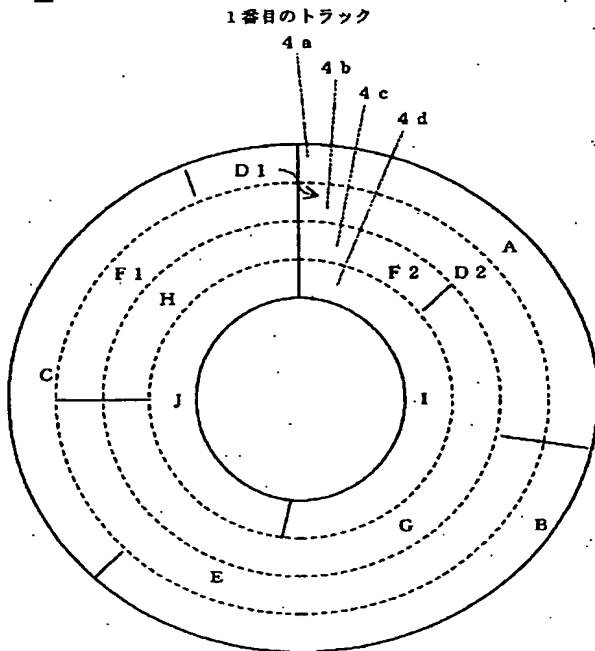
【図2】本発明に係るハードディスクへのデータ記録方法のファイル構成の一実施の形態を示す概念図

【図3】本発明に係るハードディスクへのデータ記録方法のステップを示すフローチャート

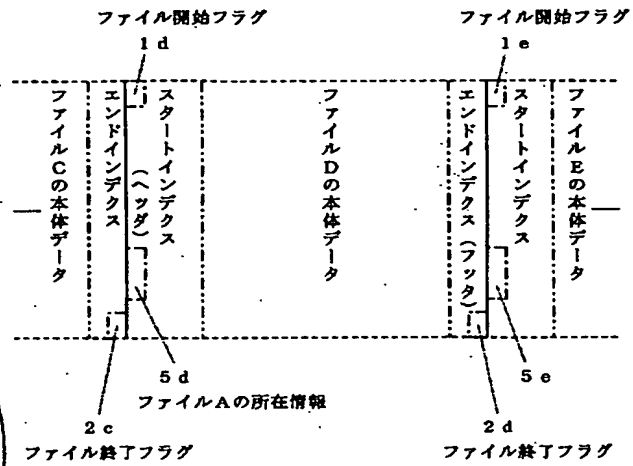
【符号の説明】

- 1d、1e ファイル開始フラグ
- 2c、2d ファイル終了フラグ
- 3 ディスク（プラッタ）
- 4a、4b、4c、4d トラック
- 5d ファイルAの所在情報
- 5e ファイルAの所在情報とファイルCの所在情報
- S1 インデクス生成ステップ
- S2 ファイル生成ステップ
- S3 書き込みアドレスのサーチステップ
- S4 HDへの記録ステップ

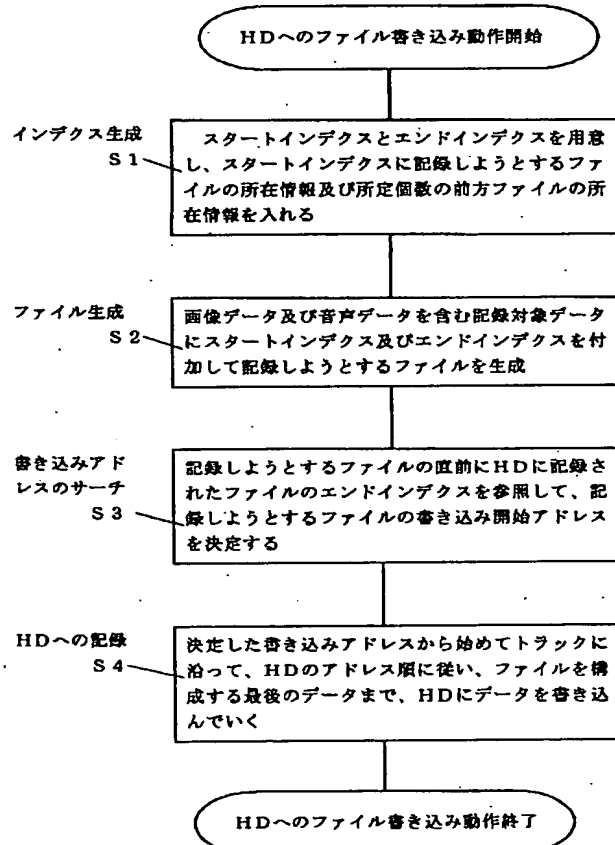
【図1】

ディスク  
3

【図2】



【図3】



( 7 )

特開 2 0 0 2 - 2 3 0 9 5 2

フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

H 0 4 N 5/781

識別記号

F I

キーワード (参考)